

WIND-KRAFT

Journal & Natürliche Energien

Ausgabe 1/2021
41. Jahrgang
Preis : 5 Euro

Der nächste Grössenschritt
ist da, die ersten 5+ MW
Anlagen werden errichtet.

Drei GE 5.3-158 Anlagen
sind im Windpark Einöllen
im Bau und sollen
im Frühjahr 2021
in Betrieb gehen.

ABO Wind hat den Park
in Rheinland-Pfalz schon
an die Dortmunder DEW21
veräußert.





Bei Repoweringprojekten - hier der Windpark Holtgaste in Niedersachsen - sollte man die bestehende Infrastruktur maximal nutzen und das Energiepotenzial heben.

Post-EEG Anlagen professionell und ohne staatliche Förderung weiterbetreiben

Ab 2021 fallen jedes Jahr tausende Windkraftanlagen aus der EEG-Vergütung heraus. Bis 2026 werden es nach Einschätzung der Deutschen WindGuard jährlich rund 1.600 Anlagen mit einer Gesamtleistung von rd. 2,5 Gigawatt pro Jahr sein, die nach Ablauf von 20 Jahren keine Einspeisevergütung mehr erhalten. Das stellt Eigentümer und Betreiber vor die Herausforderung, die Wirtschaftlichkeit über das EEG hinaus zu sichern und ihren Windstrom auch ohne EEG-Vergütung gewinnbringend zu verkaufen.

Welche Maßnahmen für einen wirtschaftlichen Weiterbetrieb entscheidend sind, lesen Sie hier.

Damit der Weiterbetrieb wirtschaftlich ist, sollten Windparkbetreiber sofern möglich ihre Erträge steigern, jedoch zumindest den Verwaltungsaufwand und die Wartungskosten reduzieren. Ob Servicevertrag, Betriebsführung, Eigenstrom oder Versicherung: Durch die kontinuierliche Ausschreibung und bedarfsgerechte Anpassung von Leistungen lassen sich die Betriebskosten deutlich reduzieren. Ein Benchmarking aktueller Verträge mit neuen Angeboten kann zu großen Einsparungen führen.

Um sich für die richtigen Verträge und Maßnahmen entscheiden zu können, sollte man sich zunächst überlegen, ob man seinen Windpark noch mehrere Jahre über die ursprünglich angenommene Lebensdauer hinaus betreiben oder kurzfristig repowern will. Ist dies der Fall, sollte man - sobald man die Möglichkeit dazu hat - zu einem möglichst kostengünstigen Servicevertrag wechseln.

Laufende Einnahmen sichern

Im ersten Schritt sollten Betreiber sich frühzeitig um ein Power-Purchase-Agreement (PPA) kümmern, um die Ertragsseite zu sichern. In den nächsten Jahren werden diese Stromabnahmever-

„Was zählt, ist so wenig Aufwand wie nötig, so viel Ertrag wie möglich“, sagt Anja Frieling, die seit 2001 bei ENOVA die kaufmännische Betriebsführung verantwortet.



träge auch in der Windbranche eine immer größere Rolle spielen. Weil man PPAs flexibel gestalten kann, lassen sie sich optimal an die Situation des Windparks und das Alter der Windenergieanlagen anpassen.

Es gibt verschiedene Varianten und Ausgestaltungen. Beim präferierten Modell „Pay-as-produced“ sollte der Vertrag so ausgestaltet sein, dass dem Betreiber möglichst keine Stromlieferungsverpflichtung obliegt. Da die Ausschreibung und die Vertragsverhandlungen einige Zeit in Anspruch nehmen, sollte man rund zwei Jahre vor Auslaufen der EEG-Vergütung mit den Verhandlungen des PPAs starten.

Wartungsverträge optimieren

Betreiber sollten nach der technischen Bewertung der Windkraftanlagen und ihrer wesentlichen Bauteile ein größeres Risiko übernehmen und dadurch Betriebskosten einsparen und ihre Rendite optimieren. Sie sollten ihren Servicevertrag darauf auslegen, die Instandhaltung durch geringe Pauschalpreise und eine bedarfsgerechte Instandsetzung so preiswert und flexibel wie möglich zu gestalten. Schäden werden nach entsprechender Vertragsgestaltung oftmals anteilig von der Versicherung bezahlt, so dass man seine Windkraftanlagen auch ohne einen Vollwartungsvertrag betreiben kann.

Sofern wesentliche Baugruppen wie z.B. Großkomponenten bereits Verschleißerscheinungen aufweisen, lässt sich die noch ausstehende Betriebsdauer mit präventiven Prüfungen - z.B. einer Analyse der Schmierfette in den Hauptlagern - und geeigneten technischen Maßnahmen - z.B. einer Fettspülung - bis zum Repowering strecken, ohne dass man die Großkomponenten austauschen muss.

Der herstellerunabhängige Servicedienstleister ENOVA Service GmbH unterstützt Betreiber bei diesen Maßnahmen und Entscheidungen. Je nach technischem Zustand der Windkraftanlagen, den künftigen Rahmenbedingungen für einen Weiterbetrieb und der Risikobereitschaft des Betreibers bietet das Unternehmen maßgeschneiderte Wartungs- und Servicekonzepte an. Dabei ist auch in der preiswertesten Lösung eine vorbeugende Instandhaltung integriert. Sie garantiert zum Beispiel, dass die



Im Windpark Bunderhee (Ostfriesland) betreibt ENOVA seit 2006 neun Enercon E-70.

Serviceteams Verschleißteile vorausschauend austauschen und die Hauptlager regelmäßig nachfetten.

Kosten senken

Darüber hinaus können Betreiber mit gebrauchten und wieder instandgesetzten Ersatzteilen Kosten sparen. Sowohl hochpreisige Kleinteile als auch Großbauteile lassen sich in vielen Fällen durch kostengünstigere gebrauchte Ersatzteile ersetzen.

Weitere Kosten lassen sich einsparen, indem man abweichende Prüfungsintervalle für Materialwinden, Aufzüge und Steigleitern im Rahmen der rechtlichen Vorgaben sowie Standard-Wartungsintervalle im Rahmen der Herstellervorgaben in windschwache Zeiten verschiebt oder zusammenlegt. Außerdem kann man Kosten einsparen, indem man die jährlichen Prüfungen kombiniert und die Planung der Wartungsintervalle und Störungseinsätze optimiert. Planbare Sondereinsätze, z.B. für temporäre Schall- oder Schatteneinstellungen, lassen sich mit langfristig geplanten Wartungseinsätzen oder kurzfristigen Störungseinsätzen kombinieren. Bei Bedarf kann man das Serviceteam auf drei Personen aufstocken. In jedem Fall sollte man Wartungseinsätze bei hohem Windaufkommen im Sinne einer Cashflow-sensitiven Wartung frühzeitig auf windschwächere Zeitfenster umdisponieren.

Entstörungskosten lassen sich reduzieren, wenn man im Vorfeld anhand von Windprognosen und Ertragsausfallvorhersagen kalkuliert, welcher Einsatztermin am wirtschaftlichsten ist. Arbeiten in windstarken Zeiten, nach 18 Uhr und an Wochenend- und Feiertagen kosten in der Regel am meisten.

All diese kostensenkenden Maßnahmen lassen sich in enger Abstimmung durch ein flexibles Serviceunternehmen und eine professionelle technische Betriebsführung realisieren.

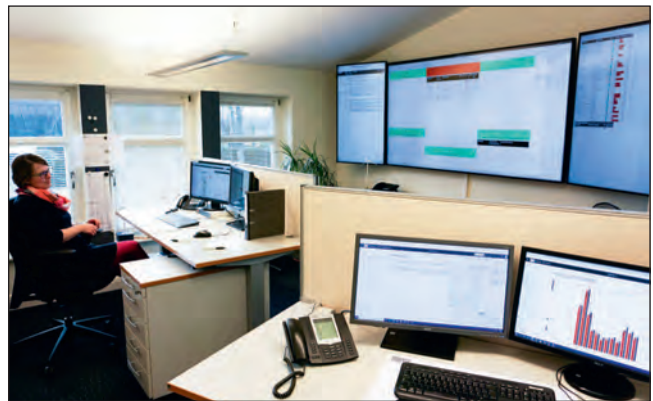
Verwaltungsaufwand reduzieren

Bei größeren Windparks sollte man den Strom für den Eigenbedarf mit geeigneten Messeinrichtungen sauber abgrenzen. Mit einem optimalen Stromsteuermanagement lässt sich der dafür notwendige Verwaltungsaufwand reduzieren. Es weist nach, dass man den Bezugsstrom des Energieversorgers und den produzierten Eigenstrom steuerlich korrekt gemeldet hat.

Für eine zusätzliche Kostenoptimierung hat der Windpionier ENOVA in Kooperation mit einem IT Unternehmen eine Pacht- abrechnungssoftware entwickelt. Dadurch gelingt es dem Unternehmen, den Abrechnungsprozess fast vollständig zu automatisieren, den Verwaltungsaufwand weiter zu reduzieren und so Kosten zu sparen.

Erträge steigern

Die Erträge lassen sich steigern, wenn man sämtliche relevanten Daten in Echtzeit erfasst und analysiert, Verluste genau erkennt und kurzfristig auf Abweichungen reagiert. Bei der Datenerfassung sollte man neben den Erträgen auch die Abschaltungen,



Alles im Blick: In der ENOVA-Leitwarte wird die Anlagenperformance kontinuierlich überwacht.

Unten - Projektentwicklung und Planung : Bei ENOVA werden alle Projekte mit vollem Einsatz geplant.

Photos : ENOVA Energieanlagen GmbH



Wetterprognosen, Kennlinien, Warmmeldungen und Sensordaten z.B. zur Fledermausabschaltung oder dem Eisansatz berücksichtigen.

ENOVA hat für diesen Zweck eine Business-Intelligence-Lösung entwickelt. In der Microsoft-Power-BI-basierten Plattform werden alle relevanten Daten vernetzt und vollautomatisch ausgewertet. Es ermittelt u. a. die Ertragsausfälle aufgrund von Einspeisemanagement, Reduzierungen durch den Direktvermarkter und den Anteil nicht vergütungsfähiger Strommengen aufgrund negativer Börsenpreise. Störungen, Leistungsreduzierungen und Unterbrechungen der Fernüberwachung werden sofort erkannt und an den Betriebsführer übermittelt. Zusätzliche Daten wie Finanzmodelle, detaillierte Prognosen und Börsendaten lassen sich flexibel



Im Windpark Börger-Breddenberg (Emsland) hat ENOVA 20 Enercon-WEA mit rd. 54 MW Leistung errichtet.

in die Software integrieren. Die Berichte werden wahlweise online, per E-Mail oder als App zur Verfügung gestellt.

Auf dieser Datengrundlage lassen sich zum Beispiel Verluste durch falsch arbeitende Sensoren erkennen und Gegenmaßnahmen einleiten. So lassen sich die Sensoren im Rahmen der gesetzlichen Möglichkeiten optimal konfigurieren, um die Spielräume für die Abschaltung besser ausnutzen zu können. Weil die Software Abweichungen automatisch erkennt, können entscheidende Gegenmaßnahmen wie z.B. eine Korrektur falsch arbeitender Schattensensoren wesentlich schneller getroffen und anhaltende Ertragsausfälle reduziert werden.

Bedarfsgerecht finanzieren

Für einen wirtschaftlichen Weiterbetrieb ist es wichtig, die Finanzierung über die gesamte Nutzungsdauer durch externe und interne Mittel sicher zu stellen. Eine der größten Herausforderungen ist, dass viele Banken derzeit nur klassische (KfW-)Projektfinanzierungen anbieten. Mit dem neuen EEG und dem Aufkommen von PPAs werden Windprojekte aber immer komplexer. Für ihre Finanzierung benötigt man daher passgenaue, bedarfsgerechte Lösungen, wie z.B. individuelle Tilgungsprofile, Mezzanine-Finanzierungen mit Eigenkapital- und Fremdkapitalfunktionen oder Schwarmfinanzierungen über Crowdfunding-Plattformen. Betreiber sollten sich daher einen Partner suchen, der ihre Bedürfnisse versteht und das Kapital findet, das für den jeweiligen Finanzierungszweck und das damit verbundene Risiko optimal ist. Es ist hilfreich, wenn dieser Partner nicht nur über eine hohe

Die ENOVA-Unternehmensgruppe entwickelt, realisiert und betreut seit 1989 Windparks in Deutschland. Das Leistungsspektrum des 40-köpfigen Familienunternehmens reicht von der ersten Projektidee inkl. Realisierung über das Windparkmanagement bis zum Repowering.

Alle Kompetenzen fließen über vier Geschäftsfelder der Unternehmensgruppe in einem Lebenszyklus zusammen. Das Fundament bildet die Projektentwicklung & Planung (EPC), die bis dato auf 250 MW erfolgreich realisierte Onshore-Projekte und auf 1500 MW genehmigte Offshore-Projekte verweisen kann.

Ergänzt wird dies durch eine Technisch/ kaufmännische Betriebsführung (TCM), die zurzeit rund 400 MW für eigene und externe Windparks deutschlandweit managed und mit dem Produkt e.live eine datenbasierte Asset-Management-Software auf den Markt gebracht hat.

Ein weiterer wichtiger Baustein ist die technische Wartung und Instandhaltung (ISP) der ENOVA Service als unabhängiger Dienstleister für Enercon-Windkraftanlagen mit aktuell rund 170 Anlagen unter Vertrag.

Das finanzkräftige Investment & Asset Management (IAM), welches in den letzten vier Jahren rund 20 Projekte erfolgreich akquiriert und weiterentwickelt hat, vervollständigt den gesamten Kreislauf.

Finanzierungs- und Strukturierungskompetenz, sondern auch über technisches Know-how bei der Planung, der Betriebsführung und der Wartung verfügt. Außerdem sollte der Partner für ein gutes Stakeholder Management sorgen. Zu diesen zählen nicht nur Planer, Betreiber und Grundstückseigentümer, sondern auch Investoren, Direktvermarkter, Gemeinden, Banken und Energieversorger.

Bestehende Konzepte optimieren

Bestehende Finanzierungskonzepte lassen sich optimieren, indem man zum Beispiel liquiditätsbindende Kapitaldienstreserven auflöst, Kreditlaufzeiten verlängert und die Tilgungsstrukturen anpasst. In manchen Fällen kann es sinnvoll sein, Betriebsmittelkredite zur Abdeckung von Wartungsschäden (insbesondere bei Großkomponenten) aufzunehmen. In anderen Fällen empfiehlt es sich, Mezzanine-Finanzierungen mit institutionellen Kapitalgebern (z.B. Versicherungen und Investmentgesellschaften) und Bürgerbeteiligungen über Schwarmfinanzierungen abzuschließen. Die Tilgungsstruktur sollte sich am Cashflow des Windparks orientieren. Außerdem muss die Finanzierungsdauer natürlich zur Nutzungsdauer passen.

Ganzheitlich planen

Wer ein Repowering plant, sollte die bestehende Infrastruktur maximal nutzen und dabei das Energiepotenzial mit der neuen Technologie bestmöglich heben. Bei der Projektplanung sollte man die standortspezifische Energieausbeute optimieren, indem man verschiedene Windkraftanlagen herstellerunabhängig im Hinblick auf ihre Größe, ihre Leistung, ihre Emissionen und ihre Kosten vergleicht.

Von der Stilllegung und dem Abbau der Altanlagen bis zur Inbetriebnahme und der schlüsselfertigen Übergabe der Neuanlagen sollte man das Projekt ganzheitlich planen und die Übergangszeit durch optimierte Bauabläufe minimieren. Dazu gehören die sorgfältige Planung der Wege und Kabel, des Energieeinspeisepunkts und der Ausgleichsmaßnahmen sowie das Stakeholder Management und ein breites Repertoire möglicher Beteiligungsinstrumente. Weil sich Wind- und Solarstromanlagen hervorragend ergänzen, sollte man bei der Planung prüfen, ob man freie Flächen für die Installation von Solarstromanlagen nutzen kann.

Autoren:
Jonas Reckers, Sales Manager bei ENOVA
Iris Krampitz, Geschäftsführerin von
Krampitz Communications
www.pr-krampitz.de

**ENOVA Energiesysteme
GmbH & Co. KG**
Steinhausstraße 112,
26831 Bunderhee
fon: +49 (0) 4953 9290-0
fax: +49 (0) 4953 9290-29
email: info@nova.de

